
PERBEDAAN JUMLAH KOLONI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA KEADAAN SEHAT DENGAN PERIODONTITIS KRONIS

Rheta Elkhaira^{*}, Nila Kasuma^{**}, Andani Eka Putra^{***}

^{*}Mahasiswa Pascasarjana Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

^{**}Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

^{***}Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

email: rhetaelkhaira@fkg.unbrah.ac.id

KATA KUNCI

kesehatan rongga mulut, periodontitis kronis, BAL

ABSTRAK

Pendahuluan: Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan salah satu flora normal yang terdapat di dalam rongga mulut. Keberadaan BAL di rongga mulut sangat penting untuk menjaga kesehatan oral dan mencegah terjadinya penyakit periodontal. Kemampuan BAL antara lain menghasilkan antimikroba, mengatur respons imun host sehingga dapat menghalangi pertumbuhan bakteri patogen penyebab penyakit periodontal. Salah satu penyakit periodontal adalah periodontitis kronis. Hal ini mendorong perlunya penelitian mengenai BAL yang terdapat di dalam rongga mulut sebagai alternatif terapi periodontitis kronis. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan jumlah BAL pada keadaan sehat dengan periodontitis kronis. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional comparative*, kelompok sehat terdiri dari subyek dengan gingiva sehat sedangkan kelompok periodontitis kronis terdiri dari subyek yang menderita periodontitis kronis. Perbedaan jumlah koloni BAL kelompok sehat dengan kelompok periodontitis kronis dianalisis dengan *Independent Sample T Test*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) pada jumlah koloni bakteri asam laktat antara kelompok sehat dengan kelompok periodontitis kronis. **Simpulan:** Kesimpulan dari penelitian ini bahwa BAL yang merupakan flora normal dalam rongga mulut dapat menjaga kesehatan gigi dan mulut.

KEYWORDS

oral health, chronic periodontitis, LAB

ABSTRACT

Introduction: Lactic Acid Bacteria (LAB) is one of the floras that exists inside the oral cavity. The existence of LAB is essential to maintain the health of the oral cavity, and to prevent any types periodontal disease. LAB is capable in producing antimicrobial compounds to control immune response of the host, thus preventing the growth of pathogenic bacteria that caused periodontal diseases. Chronic periodontitis is one of periodontal diseases. This leads to the importance of research on the existence of LAB in the oral cavity, which may provide an alternative therapy for chronic periodontitis. **Methods:** The research conducted was cross sectional comparative research. Health group consists of subjects with healthy gingiva, while the

*chronic periodontitis group consists of subjects with chronic periodontitis. The quantity of LAB colonies of both the health and the chronic periodontitis groups, was analyzed using the Independent Sample T test. **Results:** Result shows a significant difference ($p < 0.05$) between the LAB colonies of the health group and the chronic periodontitis group. **Conclusion:** The research concludes that LAB as an oral flora is essential to maintain oral health.*

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut dapat mempengaruhi kualitas hidup karena merupakan bagian yang terintegrasi dengan kesehatan tubuh lainnya secara sistemik.¹ Profil Data Kesehatan Indonesia tahun 2011 memperlihatkan penyakit jaringan pulpa dan periapikal termasuk sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia. Tingginya Prevalensi karies dan penyakit periodontal di masyarakat menimbulkan dampak yang besar. Rasa sakit akibat karies dan penyakit periodontal dapat menyebabkan keterbatasan fisik dan ketidaknyamanan psikis sehingga menimbulkan gangguan fungsi yang akhirnya menyebabkan berkurangnya kualitas hidup individu.² Penyakit periodontal berhubungan dengan kesehatan masyarakat karena terjadi pada semua kelompok usia yaitu anak-anak, remaja, dewasa serta lansia.³ Situasi kesehatan gigi dan mulut di Indonesia menurut data Riskesdas tahun 2013 memperlihatkan peningkatan persentase penduduk yang mempunyai masalah kesehatan gigi dan mulut dari 23,2% pada tahun 2007 menjadi 25,9% pada tahun 2013. Persentase penduduk yang mempunyai masalah kesehatan gigi dan mulut dan

melakukan perawatan medis untuk mengatasinya juga mengalami peningkatan yaitu dari 29,7% pada tahun 2007 menjadi 31,1% pada tahun 2013. Penduduk yang mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut pada tahun 2013 mayoritas terjadi pada usia produktif yaitu 35-44 tahun dan 45-54 tahun.¹ Penyakit gusi dan periodontal termasuk sepuluh penyakit terbanyak di Kota Padang menurut data Profil Kesehatan Kota Padang tahun 2013.⁴

Penyakit periodontal diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu gingivitis dan periodontitis.⁵ Periodontitis disebabkan mikro organisme patogen yang menginfeksi jaringan pendukung gigi sehingga mengakibatkan terbentuknya periodontal pocket, kerusakan progresif pada ligamen periodontal dan tulang alveolar. Perawatan periodontitis yang tidak tepat dapat mengakibatkan kehilangan gigi dan terganggunya asupan nutrisi sehingga pada akhirnya berpengaruh pada kehidupan sosial bahkan menimbulkan permasalahan keuangan pada individu yang menderita penyakit ini.⁶ Klasifikasi periodontitis berdasarkan gejala klinis, gambaran radiografis, riwayat penyakit dan pemeriksaan laboratorium adalah perio-

dontitis kronis, periodontitis agresif dan periodontitis yang merupakan manifestasi dari penyakit sistemik.⁷

Acuan *Global Goals for Oral Health 2020* dibuat oleh WHO pada tahun 2003 karena menyadari pentingnya kesehatan gigi dan mulut. Acuan *Global Goals for Oral Health 2020* bertujuan untuk meminimalkan pengaruh dari penyakit mulut dan kraniofasial dengan menekankan pada upaya promotif dan mengurangi dampak penyakit sistemik yang bermanifestasi di rongga mulut melalui upaya diagnosa dini, pencegahan dan manajemen yang efektif untuk penyakit sistemik.⁸ Flora normal berperan penting untuk menjaga homeostatis rongga mulut.⁹ Salah satu flora normal dalam rongga mulut adalah (Bakteri Asam Laktat) BAL yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen sehingga diharapkan dapat memberikan dampak terhadap kesehatan rongga mulut.¹⁰

Karakteristik BAL yaitu mempunyai enzim laktodehidrogenase yang dapat menfermentasi laktosa sehingga menghasilkan asam laktat sebagai produk utamanya.¹¹ Mikroba dari golongan BAL merupakan probiotik karena mempunyai kemampuan untuk mempertahankan kesehatan dan meningkatkan kesehatan host.¹² Pencegahan penyakit periodontitis terjadi karena BAL mempunyai kemampuan untuk mengatur respons imun host dan menghalangi perumbuhan bakteri patogen penyebab periodontitis.¹³ Bakteriosin yang dihasilkan oleh BAL mempunyai efek

antimikroba terhadap bakteri patogen sehingga dapat dijadikan alternatif terapi suatu penyakit.¹⁴

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah BAL pada keadaan sehat dengan periodontitis kronis.

METODE

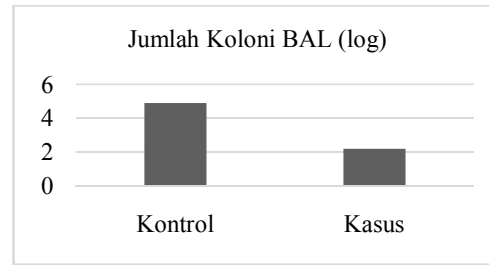
Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional comparative*, kelompok sehat terdiri dari 49 subyek dengan gingiva sehat sedangkan kelompok periodontitis kronis terdiri dari 49 subyek yang menderita periodontitis kronis. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan cara *consecutive sampling* yaitu berdasarkan urutan datang pasien yang berobat ke RSGM Baiturrahmah. Subyek sehat adalah pasien yang tidak mempunyai kerusakan jaringan periodontal dengan kedalaman sulkus gingiva 2-3 mm. Subyek periodontitis kronis adalah pasien yang mempunyai dua gigi yang pada salah satu sisinya mempunyai poket periodontal dengan kedalaman 4-6 mm. Kriteria inklusi untuk subyek penelitian adalah pasien laki-laki dan perempuan, usia minimal 18 tahun dan bersedia ikut penelitian. Kriteria eksklusi sebagai subyek penelitian adalah merokok, menderita penyakit sistemik, seperti diabetes mellitus, HIV dan hipertensi, hamil, mengonsumsi antibiotik dan antiinflamasi selama 3 bulan terakhir.

Informed consent dan informasi penelitian diberikan kepada subyek periodontitis kronis dan sehat yang memenuhi kriteria, kemudian

subyek diminta untuk berkumur dengan akuades steril 15 ml. Subyek diminta berkumur dengan cara menggerakkan semua akuades steril pada seluruh area di dalam mulut meliputi bagian depan gigi, belakang gigi, bawah lidah dan langit-langit mulut selama 30 detik. Akuades hasil berkumur ditampung dalam pot lalu diberi kode. Semua sampel dimasukkan ke dalam *cool box* kemudian dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang. Masukkan masing-masing 990 µl PBS ke dalam botol yang sudah dituliskan kode masing-masing sampel kemudian masukkan sampel air kumur 10 µl, di-vortex hingga homogen, ambil 100 µl, lakukan kultur di media MRS agar dengan memakai spreader disposable, inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C. Selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri, identifikasi karakteristik bakteri, dan dilakukan pemotretan pada hasil biakan. Data yang diperoleh dari penelitian ini diuji dengan *Independent Sample T test*.

HASIL

Rata-rata jumlah koloni BAL kelompok sehat ($7,8 \times 10^4 \pm 9,4 \times 10^4$) lebih tinggi daripada kelompok periodontitis kronis ($1,54 \times 10^2 \pm 168 \times 10^2$).



Gambar 1. Rata-rata (log) jumlah koloni bakteri asam laktat

Tabel 1. Hasil uji statistik

Kelompok	N	Independent Sample T Test
Sehat	49	0,00
Periodontitis kronis	49	

Hasil Independent Sample T Test menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah koloni BAL antara kelompok sehat dengan kelompok periodontitis kronis ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata jumlah koloni BAL pada kelompok sehat lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok periodontitis kronis. Jumlah koloni BAL pada penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) pada kelompok sehat dengan kelompok periodontitis kronis.

Rendahnya jumlah koloni BAL pada kelompok periodontitis kronis dibandingkan dengan kelompok sehat menunjukkan BAL yang merupakan flora normal rongga mulut keberadaannya terganggu pada saat terjadi periodontitis kronis. Hasil penelitian menunjukkan mikrobiota oral mempunyai peranan penting untuk menjaga homeostatis

rongga mulut.⁸ Kondisi normal atau sehat merupakan keadaan dinamis yang sangat tergantung pada keseimbangan fungsi organisme dan perubahan lingkungan yang terjadi.¹⁵ Bakteri yang dominan pada keadaan sehat adalah bakteri Gram positif sedangkan pada saat periodontitis kronis adalah bakteri Gram negatif.¹⁶

Perbedaan yang signifikan pada jumlah koloni BAL kelompok sehat dan kelompok periodontitis kronis pada penelitian ini menunjukkan bahwa BAL diperlukan untuk mempertahankan kondisi sehat di rongga mulut. Golongan BAL yang menetap di rongga mulut dapat menjadi probiotik untuk mempertahankan kesehatan rongga mulut.⁹ Bakteri *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus* dan *Lactobacillus fermentum* merupakan probiotik yang lebih dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen penyebab penyakit periodontal dibandingkan bakteri probiotik lainnya yang ada di rongga mulut.¹⁷ Bakteri *Lactobacillus fermentum* dan *Lactobacillus salivarius* dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen penyebab penyakit periodontal.¹⁸

Keberadaan BAL berhubungan dengan kesehatan rongga mulut karena kelompok sehat menunjukkan jumlah koloni BAL yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok periodontitis kronis. Golongan BAL memproduksi senyawa antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri

patogen penyebab penyakit periodontal sehingga dapat mempertahankan kesehatan rongga mulut.⁹ Penelitian in vitro menunjukkan *Lactobacillus reuteri* dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *Streptococcus gordinii*, *Tanarella forsythia*, *Actynomices naeslundii* yang merupakan bakteri patogen penyebab penyakit gigi dan mulut.¹⁴ Golongan BAL dapat memproduksi senyawa antimikroba antara lain asam organik, bakteriosin, reuterin dan reutericyclin. Asam laktat yang dihasilkan oleh BAL dari fermentasi glukosa mempunyai efek antimikroba yang dapat berpenetrasi ke dalam sitoplasma mikroba lain sehingga mengganggu metabolisme kemudian menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bahkan dapat membunuh mikroba tersebut.¹⁹ Ethanol yang diekstraksi dari *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* NTU 101 (NTU101FM) dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen penyebab penyakit periodontal sehingga dapat digunakan sebagai anti-periodontitis.²⁰ Ekspresi eksotoksin *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menurun karena keberadaan *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus gasseri* sehingga dapat menjaga kesehatan rongga mulut.²¹

Rendahnya jumlah koloni BAL kelompok periodontitis kronis pada penelitian ini menunjukkan bahwa mempertahankan jumlah BAL di rongga mulut dapat menjadi salah satu cara untuk mencegah terjadinya periodontitis kronis. Konsumsi tablet

Lactobacillus salivarius WB21 dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang berhubungan dengan periodontitis yaitu *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, dan *Tanarella forsythia*.²² Konsumsi obat kumur yang mengandung *Lactobacillus salivarius* NK02 dapat mempertahankan kesehatan rongga mulut karena menyebabkan terhambatnya pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.²³ Pemeriksaan parameter klinis pada pasien periodontitis menunjukkan konsumsi tablet *Lactobacillus salivarius* WB21 dapat mengurangi *bleeding on probing* dan *pocket depth*.²⁴ Konsumsi pasta gigi probiotik yang mengandung *Lactobacillus paracasei* menunjukkan terhambatnya secara *in vitro* pertumbuhan bakteri patogen penyebab penyakit infeksi di rongga mulut.²⁵

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa keberadaan Bakteri Asam Laktat (BAL) di dalam rongga mulut dapat menjaga kesehatan gigi dan mulut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Situasi kesehatan gigi dan mulut. Jakarta: Kemenkes RI; 2014. p. 1-3.
2. Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *International Journal of Health Science*. 2017; 1(2): p. 72-80.
3. Dinkes Padang. Profil kesehatan kota padang. Padang: Dinkes Padang; 2014. p.28.
4. Bhadrans D, Rajappan S. Periodontitis in children and adolescents. *IOSR Journal of*

- Dental and Medical Sciences (*IOSR-JDMS*). 2017;16(8): p.19-22.
5. Popova C, Dosseva-Panova V, Panov V. Microbiology of periodontal diseases. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2013; 27(3): p. 3754-59.
6. Hinrichs JE, Novak MJ. Classification of diseases and conditions affecting the periodontium. Dalam: Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA, editor (penyunting). *Carranza's clinical periodontology*. Edisi ke-11. Elsevier: Singapore; 2012. p. 42-5.
7. Ling Z, Kong J, Jia P, Wei C, Wang Y, Pan Z, Huang W, Li L, Chen H, Xiang C. Analysis of oral microbiota in children with dental caries by PCR-DGGE and barcoded pyrosequencing. *Microb Ecol*. 2010; 60: p. 677-90.
8. Kemenkes RI. Rencana program pelayanan kesehatan gigi dan mulut. Jakarta: Kemenkes RI; 2012. p. 2,3,5.
9. Snel J, Marco ML, Kingma F, Noordman WM, Rademaker J, Kleerebezem M. Competitive selection of lactic acid bacteria that persist in the human oral cavity. *Applied and Environmental Microbiology*. 2011; 77(23):p. 8445-50.
10. Feldman-Salit F, Hering S, Messiha HL, Veith N, Cojocaru V, Sieg A, Westerhoff HV, Kreikemeyer B, Wade RB, Fiedler T. Regulation of the activity of lactate dehydrogenases from four lactic acid bacteria. *The Journal of Biological Chemistry*. 2013; 288(29): p. 21295–306.
11. Sari DS, Meilawaty Z, Amin MN. The role of probiotic on alveolar bone resorption. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*. 2011; 44(3): p. 117-21.
12. Yusuf MA, Hamid THATA. Lactic acid bacteria: Bacteriocin producer: A mini review. *IOSR Journal of Pharmacy*. 2013; 3(4): p. 44-50.
13. Shetty D, Hedge S, Sharath KS, D'souza S. 2016, probiotics and periodontal health. *International Journal of Preventive and Clinical Dental Research*. 2016; 3(2): p. 120-3.
14. Baca-Castanon ML, Garza-Ramos MAD, Alcazar-Pizana AG, Grondin Y, Coronado-Mendoza A, Sanchez-Najera RI, Cardenas-Estrada E, Medina-De la Garza CE, Escamilla-Garcia E. Antimicrobial effect of *Lactobacillus reuteri* on cariogenic bacteria *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus mutans*, and periodontal diseases *Actinomyces naeslundii* and

- Tannerella Forsythia*. Probiotics & Antimicro Prot. 2014: p. 1-8.
15. Reddi S. Essentials of clinical periodontology and periodontic. Edisi ke-3. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2011. p. 82, 117-19, 147, 221.
 16. Samaranayake L. Essential microbiology for dentistry, Edisi ke-4. China: Elsevier; 2012. p. 291.
 17. Teanpaisan R, Piwat S, Dahlen G. Inhibitory effect of oral *Lactobacillus* against oral pathogens, Letters in Applied Microbiology. 2011;53: p. 452-9.
 18. Chen LJ, Tsai HT, Chen WJ, Hsieh CY, Wang PC, Chen CS, Wang L, Yang CC. In vitro antagonistic growth effects of *Lactobacillus fermentum* and *Lactobacillus salivarius* and their fermentative broth on periodontal pathogens, Brazilian Journal of Microbiology, 2012; p. 1376-84.
 19. Nes IF, Kjos M, Diep DB. Antimicrobial Components of Lactic Acid Bacteria. Dalam: Salminen S, Wright, A.V., Lahtinen, S., Ouwehand A, editor (penyunting). Lactic Acid Bacteria: Microbiological and Functional Aspects. Edisi ke-4. CRC Press: New York; 2012. p. 286-8.
 20. Liu, T.H., Tsai, T.Y., Pan, T.M., The anti-periodontitis effects of ethanol extract prepared using *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* NTU 101. Nutrients. 2018; 10(472): p. 1-13.
 21. Nissen L, Sgorbati B, Biavati B, Belibasakis GN. *Lactobacillus salivarius* and *L. gasseri* down-regulate *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* exotoxins expression. Annals of Microbiology. 2014;64(2): p. 611-7.
 22. Mayanagi G, Kimura M, Nakaya S, Hirata H, Sakamoto M, Benno Y, Shimauchi H. Probiotic Effects of Orally Administered *Lactobacillus salivarius* WB21-Containing Tablets on Periodontopathic Bacteria: A Double-Blinded, Placebo-Controlled, Randomized Clinical Trial. Journal of Clinical Periodontology. 2009; 36: p. 506-13.
 23. Sajedinejad, N., Paknejad, M., Houshmand, B., Sharafi, H., Jelodar, R., Zahiri, H.S., Noghabi, K.A., *Lactobacillus salivarius* NK02: a potent probiotic for clinical application in mouthwash. Probiotics & Antimicro Prot. 2017: p. 1-11.
 24. Sharma P, Suzuki N, Chandrashekar BR, Thippeswamy HM, Hirofujii T, Tanabe K, Hanioka T, Avinash BS. Effectiveness of probiotic *Lactobacillus salivarius* WB21 tablets on oral malodor among patients attending dental institution in Mysuru City, India-an open label pilot trial, Journal of Dentistry and Oral Care. 2017;3(1): p. 1-8.
 25. Amizic IP, Cigic L, Gavic L, Radic M, Lukenda DB, Marija T, Barisic IG. Antimicrobial efficacy of probiotic-containing toothpastes: an in vitro evaluation, Med Glas (Zenica), 2017;14(1): p. 139-44.